

EP04/5540

MODULARIO  
L.C.A. - 101

Mod. C.E. - 1-4-7

24 05 2004

REC'D 14 JUL 2004

WIPO

PCT

# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

MI2003 A 001065



*Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

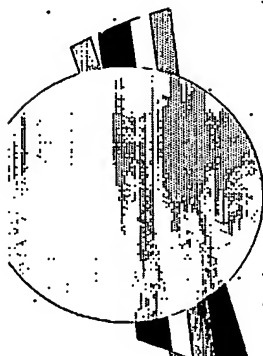
126 MAR. 2004

Roma, li .....

IL FUNZIONARIO

D.ssa Maria Luisa FOCA

*Maria Luisa Foca*

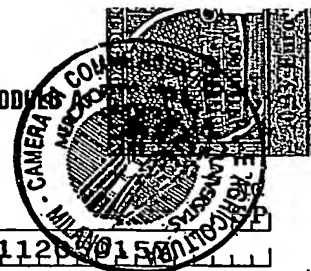


## AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO COMPLETO



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione TOP GLASS S.p.A.  
Residenza PIOLTELLO (MILANO) codice 0511260155  
2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Avv. RAPISARDI MARIACRISTINA cod. fiscale \_\_\_\_\_  
denominazione studio di appartenenza UFFICIO BREVETTI RAPISARDI S.r.l.  
via Serbelloni n. 12 città MILANO cap 20122 (prov) MI

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**SISTEMA E PROCEDIMENTO DI GIUNZIONE PER UNIRE UN ELEMENTO FILIFORME  
AD UN ELEMENTO DI CONNESSIONE**

## ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) BRANCA Alfonso 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

## SCIOGLIMENTO RISERVE

Data \_\_\_\_\_ N° Protocollo \_\_\_\_\_

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI



## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 11 PROV n. pag. 21 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) .....  
Doc. 2) 11 PROV n. tav. 01 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....  
Doc. 3) 11 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....  
Doc. 4) 11 RIS designazione inventore .....  
Doc. 5) 09 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano .....  
Doc. 6) 09 RIS autorizzazione o atto di cessione .....  
Doc. 7) 09 nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro

duecentonovantuno/80=

obbligatorio

COMPILATO IL 28/05/2003

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

Avv. RAPISARDI MARIACRISTINACONTINUA SI/NO NOUFFICIO BREVETTI RAPISARDI S.r.l.DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SICAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANOMILANOcodice 15

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2003 A 001065

Reg. A.

L'anno DUEMILATRE

il giorno

VENTOTTO

del mese di

MAGGIOIl(I) richiedente(i) sopradenotato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di brevetto per invenzione industriale, depositando 09 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraripartato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Giuseppe M. M. M.

L'UFFICIALE ROGANTE

G. SURACI

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2003A 001065

REG. A

DATA DI DEPOSITO 28/05/2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

## D. TITOLO

SISTEMA E PROCEDIMENTO DI GIUNZIONE PER UNIRE UN ELEMENTO FILIFORME  
AD UN ELEMENTO DI CONNESSIONE

## L. RIASSUNTO

Il sistema di giunzione per unire un elemento filiforme ad un elemento di connessione possiede un elemento tubolare calzato su un tratto terminale dell'elemento filiforme e presenta sostanzialmente un occhiello per agganciare l'elemento di connessione.



## M. DISEGNO

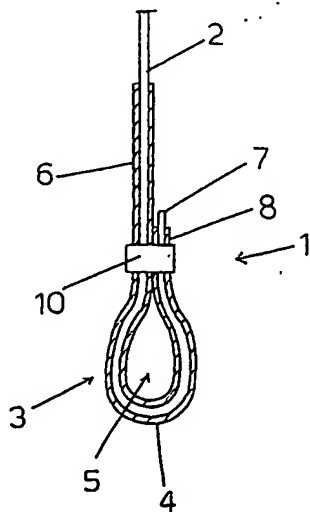
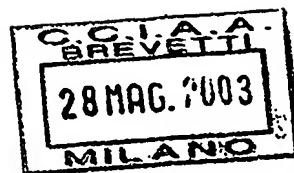


FIG 1

Descrizione di una domanda di brevetto per invenzione industriale a nome TOP GLASS S.p.A.



Depositata il \_\_\_\_\_ con il No. \_\_\_\_\_

MI 2003 A 001065

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di giunzione per unire un elemento filiforme resistente a trazione ad un elemento di connessione.

Sono da tempo presenti sul mercato cavi utilizzati in molteplici applicazioni, ad esempio per fornire il sartame di supporto dell'albero di imbarcazioni a vela, o per il supporto di pali, o per il pretensionamento di travi che devono sopportare una coppia flettente, o per altre strutture ancora.

Tali cavi devono possedere una adeguata resistenza a trazione, per cui essi vengono solitamente realizzati in materiali metallici ed in particolare in acciaio.

Inoltre tali cavi devono poter essere fissati alle estremità, ad esempio in una imbarcazione a vela un'estremità del capo è collegata alla cima dell'albero e l'altra estremità ad un connettore fissato sul ponte.

Tali cavi presentano notoriamente alcuni inconvenienti, tra cui il fatto che i materiali costitutivi presentano una densità elevata e forniscono un peso complessivo eccessivo per talune applicazioni.

Ad esempio, il peso del cavo che mantiene l'albero di una imbarcazione a vela deve essere bilanciato da un peso.

L. 11.11.1978 N. 404

aggiuntivo applicato alla chiglia dell'imbarcazione. Dal momento che il braccio del momento esercitato dal peso applicato all'albero è considerevolmente superiore al braccio del momento esercitato dal peso applicato alla chiglia, il valore del peso aggiuntivo applicato alla chiglia deve essere considerevolmente superiore al peso applicato all'albero. Ciò naturalmente penalizza la stabilità e le prestazioni dell'imbarcazione.

Altro inconveniente dei tradizionali cavi consiste nel fatto che le estremità vengono danneggiate per usura, strofinio, urto, taglio sia dagli agenti atmosferici sia dagli elementi a cui sono connessi.

Altro inconveniente ancora dei cavi tradizionali consiste nel fatto che per conferire proprietà di resistenza a trazione e rigidità ottimali vengono utilizzati materiali estremamente costosi.

Ulteriore inconveniente dei tradizionali cavi consiste nel fatto di utilizzare un sistema di giunzione ad un elemento di connessione generalmente complesso installabile solamente da personale altamente specializzato.

Infine tali cavi tradizionali, presentano l'inconveniente di generare, a causa della loro sezione di forma generalmente circolare, una elevata resistenza aerodinamica indipendentemente dalla direzione del fluido che li investe.

Compito tecnico che si propone la presente invenzione è,

pertanto, quello di realizzare un sistema di giunzione per unire un elemento filiforme resistente a trazione ad un elemento di connessione che consenta di eliminare gli inconvenienti tecnici lamentati della tecnica nota.

Nell'ambito di questo compito tecnico uno scopo dell'invenzione è quello di realizzare un sistema di giunzione per unire un elemento filiforme resistente a trazione ad un elemento di connessione in cui l'elemento filiforme presenta una bassa densità ma notevoli proprietà di resistenza alla trazione e rigidità, in modo tale da fornire un peso complessivo estremamente limitato ed ideale per molteplici applicazioni.

Altro scopo della presente invenzione è quello di fornire un sistema di giunzione per unire un elemento filiforme resistente a trazione ad un elemento di connessione che presenti una protezione dell'elemento filiforme contro i danneggiamenti per usura, strofinio, urto, taglio sia dagli agenti atmosferici sia dagli elementi di giunzione a cui viene connesso.

Altro scopo ancora della presente invenzione è quello di fornire un sistema di giunzione per unire un elemento filiforme resistente a trazione ad un elemento di connessione in cui l'elemento filiforme abbia ideali proprietà di resistenza a trazione e rigidità pur essendo realizzato in un materiale economico.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di giunzione per unire un elemento filiforme

resistente a trazione ad un elemento di connessione agevolmente installabile anche da personale non altamente specializzato.

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di presentare un dispositivo per ridurre la resistenza aerodinamica di un elemento filiforme resistente a trazione soggetto ad un flusso di fluido a direzione variabile.

Il compito tecnico, nonché questi ed altri scopi, secondo la presente invenzione vengono raggiunti realizzando un sistema di giunzione per unire un elemento filiforme ad un elemento di connessione, caratterizzato dal fatto di presentare un elemento tubolare calzato su un tratto terminale di detto elemento filiforme e presentante sostanzialmente un occhiello per agganciare detto elemento di connessione.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione viene rilevato un procedimento per realizzare un sistema di giunzione di un elemento filiforme ad un elemento di connessione, caratterizzato dal fatto di calzare un elemento tubolare su un tratto terminale di detto elemento filiforme, e conformare detto elemento tubolare in modo tale da definire un occhiello atto ad agganciare detto un elemento di connessione.

Secondo un terzo aspetto della presente invenzione viene rivelato un metodo (ed un dispositivo) per ridurre la resistenza aerodinamica di un elemento filiforme soggetto ad un flusso di fluido a direzione variabile, che si caratterizza per il fatto di applicare lungo almeno un tratto di detto elemento filiforme



almeno un elemento con profilo alare altamente aerodinamico supportato liberamente girevole attorno a detto elemento filiforme in modo tale da orientarsi nella direzione del flusso del fluido che lo investe.

Altre caratteristiche della presente invenzione sono definite, inoltre, nelle rivendicazioni successive.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva del sistema di giunzione secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo nei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 mostra una vista sezionata del sistema di giunzione secondo il presente trovato; e
- figura 2 mostra una vista sezionata di un dispositivo per ridurre la resistenza aerodinamica secondo il presente trovato.

Con riferimento alla figura 1, viene mostrato un sistema di giunzione 1 per unire un elemento filiforme 2 ad un elemento di connessione (non mostrato).

Il sistema di giunzione 1 presenta un elemento tubolare 3 calzato su un tratto terminale dell'elemento filiforme 2 e definente sostanzialmente un occhiello 4 per agganciare l'elemento di connessione.

L'elemento tubolare 3 presenta un tratto curvo 5 definente l'occhiello 4, ed almeno un primo tratto sostanzialmente



rettilineo 6 distale dal capo 7 del tratto terminale dell'elemento filiforme 2.

Almeno il primo tratto rettilineo 6 dell'elemento tubolare 3 può essere legato all'elemento filiforme 2 ad esempio attraverso un adesivo.

Il primo tratto rettilineo 6 dell'elemento tubolare 3 ha lunghezza prefissata in modo tale da trasferire almeno parzialmente o completamente lo sforzo di trazione dall'elemento filiforme 2 all'elemento tubolare 3 proprio in corrispondenza del primo tratto rettilineo 6 dell'elemento tubolare 3.

Il primo tratto rettilineo 6 dell'elemento tubolare 3 può essere prolungato anche semplicemente per proteggere l'elemento filiforme 2 posto al suo interno.

L'elemento tubolare 3 ha i bordi delle estremità svasati per evitare di incidere trasversalmente l'elemento filiforme 2.

Preferibilmente l'elemento tubolare 3 presenta poi un secondo tratto sostanzialmente rettilineo 8 prossimale al capo 7 del tratto terminale dell'elemento filiforme 2.

Preferibilmente l'elemento filiforme 2 può essere in materiale composito, ad esempio in fibra longitudinale continua, presentante una matrice in resina termoplastica, mentre l'elemento tubolare 3 può essere in acciaio se non vi sono problemi di corrosione, acciaio inossidabile se vi sono problemi di corrosione, o anche in altro materiale metallico o in plastica in altre applicazioni.

Quando sono richieste elevate proprietà di resistenza meccanica, le fibre del materiale composito possono essere in carbonio, aramide, S vetro o PBO. Altrimenti per questioni di economia e laddove sono richieste proprietà meccaniche inferiori può essere utilizzata fibra di vetro. Può essere vantaggioso combinare differenti materiali in composito per realizzare l'elemento filiforme 2, ad esempio un composito interno in fibre di carbonio per conferire la rigidità voluta ed un composito esterno in fibre di aramide per conferire resistenza all'abrasione. La matrice termoplastica può essere realizzata in TPU, nylon, PEEK o polipropilene.

L'elemento filiforme 2 si può presentare sotto forma di un tondino in composito, o di una pluralità di tondini in composito tra di loro allineati o intrecciati.

La matrice resinosa del composito costituente l'elemento filiforme 2 può in alternativa anche essere di tipo termoindurente.

Se i tondini non sono di sezione trasversale circolare, essi possono essere assiemati in modo tale da originare una configurazione sostanzialmente circolare.

L'elemento filiforme 2 può presentarsi anche in plastica o in metallo, ad esempio acciaio, laddove il peso non costituisce un fattore critico per l'applicazione.

Le superfici affacciate dell'elemento tubolare 3 e dell'elemento filiforme 2 possono definire degli spazi appositamente ricavati



per contenere il materiale adesivo

L'elemento filiforme 2 può presentare un rivestimento protettivo (non mostrato) contro i raggi ultravioletti e/o contro gli attacchi di natura chimica e/o contro i danneggiamenti di origine meccanica.

L'elemento filiforme 2 e/o il suo rivestimento protettivo possono inoltre presentare sia una colorazione prestabilita per identificare il diametro dell'elemento filiforme 2 e/o per segnalare visivamente l'elemento filiforme 2, sia dei marcatori di lunghezza per agevolare la misurazione dell'elemento filiforme 2 durante la realizzazione del sistema di giunzione.

Il sistema di giunzione presenta mezzi di bloccaggio della chiusura dell'occhiello 4 in particolare formati da un anello 10 applicato attorno al collo dell'occhiello 4.

Il procedimento per realizzare un sistema di giunzione dell'elemento filiforme 2 ad un elemento di connessione prevede di calzare l'elemento tubolare 3 sul tratto terminale dell'elemento filiforme 2, e di conformare l'elemento tubolare 3 in modo tale da definire l'occhiello 4 di aggancio all'elemento di connessione.

Nel caso sia utilizzato un elemento filiforme in materiale composito a matrice termoplastica, il procedimento prevede di riscaldare contemporaneamente l'elemento filiforme 2 e l'elemento tubolare 3 fino ad una temperatura prestabilita in cui l'elemento filiforme 2 e l'elemento tubolare 3 diventano

11

malleabili per essere conformati in modo tale da definire l'occhiello 4.

In tale procedimento come detto, l'elemento filiforme 2 può essere legato all'elemento tubolare 3 per trasferire più efficacemente il carico di trazione dall'uno all'altro.

Il legame, come visto, può essere realizzato con un adesivo associato alla superficie esterna dell'elemento filiforme 2 prima della introduzione di quest'ultimo nell'elemento tubolare 3, o applicando un adesivo a bassa viscosità nell'interfaccia tra l'elemento filiforme 2 e l'elemento tubolare 3 dopo la formatura di questi ultimi, facendo penetrare l'adesivo per capillarità o applicando un vuoto o una pressione ad una estremità dell'elemento tubolare 3.

In alternativa, se l'elemento filiforme 2 è in materiale composito termoplastico, il legame può derivare dalla fusione almeno parziale della matrice resinosa del materiale composito che va ad aderire alla superficie interna dell'elemento tubolare 3.

Naturalmente la lunghezza necessaria al trasferimento del carico dall'elemento filiforme 2 all'elemento tubolare 3 dipende da una pluralità di fattori quali tra gli altri la qualità dell'interfaccia e le proprietà dell'adesivo. Un più stretto contatto all'interfaccia e/o un più elevato modulo di adesione diminuisce la lunghezza di trasferimento.

Per realizzare il sistema di giunzione dell'elemento filiforme 2 in materiale composito termoplastico all'elemento di

connessione, è sufficiente un kit comprendente un dispositivo di piegamento (non mostrato) dell'elemento tubolare 3 presentante mezzi di riscaldamento atti a riscaldare contemporaneamente l'elemento filiforme 2 e l'elemento tubolare 3 fino ad una temperatura prestabilita in cui l'elemento filiforme 2 e l'elemento tubolare 3 diventano malleabili per essere conformati in modo tale da definire sostanzialmente l'occhiello 4.

Opzionalmente, il riscaldamento e la piegatura dell'elemento filiforme 2 e dell'elemento tubolare 3 possono avvenire con apparecchiature dedicate.

Ad esempio il riscaldamento può essere eseguito con una pistola ad aria calda, con un forno, con piastra metalliche riscaldate, ecc, mentre la piegatura può essere realizzata con una tradizionale piegatrice.

Naturalmente se la matrice resinosa del composito è termoidurente la piegatura viene eseguita a freddo.

Uno specifico procedimento di giunzione viene descritto di seguito.

L'elemento filiforme 2 è una barra di 5 mm di diametro e 1000 mm di lunghezza realizzata in un materiale composito termoplastico in fibra di carbonio annegata in matrice di ETPU.

L'elemento tubolare è un tubetto di acciaio inossidabile lungo 300 mm.

I 200 mm terminali del tubetto sono riscaldati fino a 160°C.

Il tubetto e la barra al suo interno sono piegati in modo tale da formare un occhiello di aggancio e raffreddati.

Due anelli in acciaio inossidabile di 10 mm di lunghezza sono schiacciati per assumere una forma ovalizzata e sono infilati dall'estremità della barra che non è ancora stata sagomata.

Un secondo tubetto in acciaio inossidabile di 300 mm di lunghezza viene infilato dall'estremità della barra che non è ancora stata sagomata, dopodiché anche l'altra estremità della barra viene sagomata per formare un secondo occhiello di aggancio.

Ciascun anello è aggraffato al collo di un corrispondente occhiello.

Infine ciascun occhiello è agganciato ad un corrispondente elemento di connessione. Secondo un altro aspetto la presente invenzione rileva un metodo per ridurre la resistenza aerodinamica di un elemento filiforme soggetto ad un flusso di fluido a direzione variabile.

Tale metodo prevede di applicare lungo almeno un tratto dell'elemento filiforme almeno un elemento con profilo alare altamente aerodinamico supportato liberamente girevole attorno all'elemento filiforme in modo tale da orientarsi nella direzione del flusso del fluido che lo investe.

Un elemento con profilo alare altamente aerodinamico è illustrato con riferimento alla figura 2, che fa riferimento a titolo esemplificativo ad una sartia 30, in particolare in materiale.

composito, utilizzabile per rinforzo dell'albero verticale di una imbarcazione a vela.

Come noto la resistenza aerodinamica  $D$  di un corpo investito da un flusso di fluido è esprimibile come:

$$D = C_x \times L \times W \times V^2$$

Ove  $C_x$  è un coefficiente che tiene conto della forma del corpo,  $L$  è la lunghezza del corpo,  $W$  è il diametro del corpo,  $V$  è la velocità relativa tra il corpo e il fluido.

Va notato che a parità di  $L$ ,  $W$  e  $V$  il profilo alare dell'elemento aerodinamico qui illustrato ha un  $C_x$  sostanzialmente pari a metà quello dovuto al profilo circolare della sartia.

L'elemento con profilo altamente aerodinamico è costituito da una lamina 31 sagomata ad ala avente bordi contrapposti 32 elasticamente cedevoli per l'introduzione a scatto della sartia 30.

La lamina 31 è realizzata da un estruso di plastica preferibilmente colorata per risultare facilmente visibile.

La lamina 31 presenta inoltre almeno un primo prolungamento, in particolare due prolungamenti 33, aggettanti dalla sua superficie interna per associare la lamina 31 ad un punto preciso dello sviluppo longitudinale della sartia.

Eventualmente la lamina 31 può presentare una pluralità di prolungamenti (non mostrati) aggettanti dalla sua superficie interna, ad esempio angolarmente distanziati ed orientati radialmente rispetto alla sartia 30, per associare la lamina 31 ad un punto preciso dello sviluppo longitudinale di una sartia 30.



avente diametro sostanzialmente inferiore al valore della corda massima della parte arcuata della lamina 31.

In tale modo la lamina agisce anche quale elemento di protezione della sartia da urti accidentali.

Il sistema di giunzione per unire un elemento filiforme ad un elemento di connessione così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali utilizzati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a secondo delle esigenze e dello stato della tecnica.



### RIVENDICAZIONI

1. Sistema di giunzione per unire un elemento filiforme ad un elemento di connessione, caratterizzato dal fatto di presentare un elemento tubolare calzato su un tratto terminale di detto elemento filiforme e presentante sostanzialmente un occhiello per agganciare detto elemento di connessione.
2. Sistema di giunzione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare presenta un tratto curvo definente detto occhiello, ed almeno un primo tratto sostanzialmente rettilineo distale dal capo di detto tratto terminale di detto elemento filiforme.
3. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che sono presenti mezzi per legare detto elemento tubolare a detto elemento filiforme in modo tale da trasferire efficacemente lo sforzo di trazione dal detto elemento filiforme a detto elemento tubolare .
4. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi per legare detto elemento tubolare a detto elemento filiforme comprendono un adesivo o un legame chimico tra detto elemento tubolare a detto elemento filiforme.
5. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto primo tratto rettilineo di detto elemento tubolare ha lunghezza prefissata in modo tale da trasferire almeno parzialmente o

completamente lo sforzo di trazione dal detto elemento filiforme a detto elemento tubolare in corrispondenza di detto primo tratto rettilineo di detto elemento tubolare.

6. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare presenta un secondo tratto sostanzialmente rettilineo prossimale al capo di detto tratto terminale di detto elemento filiforme.
7. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento filiforme è in materiale composito.
8. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la matrice di detto elemento filiforme in materiale composito è termoplastica.
9. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento filiforme è in plastica.
10. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare è in acciaio.
11. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento filiforme è sotto forma di un tondino in composito.
12. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento



filiforme è sotto forma di una pluralità di tondini in composito tra di loro allineati o intrecciati.

13. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento filiforme presenta un rivestimento protettivo contro i raggi ultravioletti e/o contro gli attacchi di natura chimica e/o contro i danneggiamenti di origine meccanica.
14. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento filiforme e/o detto rivestimento protettivo presentano una colorazione prestabilita per identificare il diametro di detto elemento filiforme e/o per segnalare visivamente detto elemento filiforme.
15. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento filiforme o detto rivestimento protettivo presentano dei marcatori di lunghezza per agevolare la misurazione di detto elemento filiforme durante la realizzazione del sistema di giunzione.
16. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di presentare mezzi di bloccaggio della chiusura di detto occhiello.
17. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di bloccaggio sono formati da un anello applicato attorno al

collo di detto occhiello.

18. Sistema di giunzione secondo una o più rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento tubolare ha i bordi delle estremità svasati.
19. Procedimento per realizzare un sistema di giunzione di un elemento filiforme ad un elemento di connessione, caratterizzato dal fatto di calzare un elemento tubolare su un tratto terminale di detto elemento filiforme, e conformare detto elemento tubolare in modo tale da definire un occhiello atto ad agganciare detto un elemento di connessione.
20. Procedimento per realizzare un sistema di giunzione di un elemento filiforme ad un elemento di connessione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto di utilizzare un elemento filiforme in materiale composito a matrice termoplastica, e riscaldare contemporaneamente detto elemento filiforme e detto elemento tubolare fino ad una temperatura prestabilita in cui detto elemento filiforme e detto elemento tubolare diventano malleabili per essere conformati in modo tale da definire detto occhiello.
21. Procedimento per realizzare un sistema di giunzione di un elemento filiforme ad un elemento di connessione secondo la rivendicazione 19 o 20, caratterizzato dal fatto legare detto elemento filiforme a detto elemento tubolare per trasferire il carico di trazione dall'uno all'altro.
22. Kit per realizzare un sistema di giunzione di un elemento

filiforme ad un elemento di connessione, caratterizzato dal fatto di comprendere un detto elemento filiforme resistente a trazione in materiale composito termoplastico, un elemento tubolare da calzare su un tratto terminale di detto elemento filiforme, ed un dispositivo di piegamento del detto elemento tubolare presentanti mezzi di riscaldamento atti a riscaldare contemporaneamente detto elemento filiforme e detto elemento tubolare fino ad una temperatura prestabilita in cui detto elemento filiforme e detto elemento tubolare diventano malleabili per essere conformati in modo tale da definire sostanzialmente un occhiello di aggancio a detto elemento di connessione.

23. Metodo per ridurre la resistenza aerodinamica di un elemento filiforme soggetto ad un flusso di fluido a direzione variabile, che si caratterizza per il fatto di applicare lungo almeno un tratto di detto elemento filiforme almeno un elemento con profilo alare altamente aerodinamico supportato liberamente girevole attorno a detto elemento filiforme in modo tale da orientarsi nella direzione del flusso del fluido che lo investe.
24. Dispositivo per ridurre la resistenza aerodinamica di un elemento filiforme soggetto ad un flusso di fluido a direzione variabile, che si caratterizza per il fatto di comprendere almeno un elemento con profilo alare altamente aerodinamico applicato lungo almeno un tratto di detto elemento filiforme e supportato liberamente girevole attorno

a detto elemento filiforme in modo tale da orientarsi nella direzione del flusso del fluido che lo investe.

25. Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto di essere sotto forma di una lamina sagomata ad ala avente bordi contrapposti elasticamente cedevoli per l'introduzione a scatto di detto elemento filiforme all'interno di detto elemento con profilo aerodinamico.

26. Dispositivo secondo una qualunque rivendicazione 24 o 25, caratterizzato dal fatto di essere formato in estruso di plastica.

27. Dispositivo secondo una qualunque rivendicazione da 23 a 25, caratterizzato dal fatto che detta lamina presenta almeno un primo prolungamento aggettante dalla sua superficie interna per associare detta lamina ad un punto preciso dello sviluppo longitudinale del detto elemento filiforme.

28. Dispositivo secondo una qualunque rivendicazione da 23 a 26, caratterizzato dal fatto che detta lamina presenta una pluralità di prolungamenti aggettanti dalla sua superficie interna per associare detta lamina ad un punto preciso dello sviluppo longitudinale di un detto elemento filiforme avente diametro sostanzialmente inferiore al valore della corda massima della parte arcuata di detta lamina.

29. Sistema e procedimento di giunzione per unire un elemento filiforme ad un elemento di connessione come descritto e

UFFICIO BREVETTI  
RAPISARDI S.r.l.

rivendicato.

\*\*\*

Milano, li

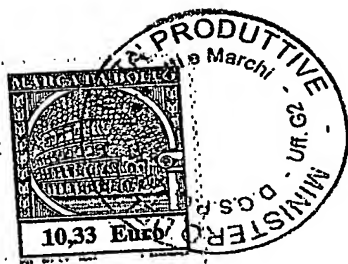
6 MAR. 2003

p.p. TOP GLASS S.p.A.

PER INCARICO

UFFICIO BREVETTI  
RAPISARDI S.r.l.  
UN MANDATARIO

Avv. M. CRISTINA RAPISARDI



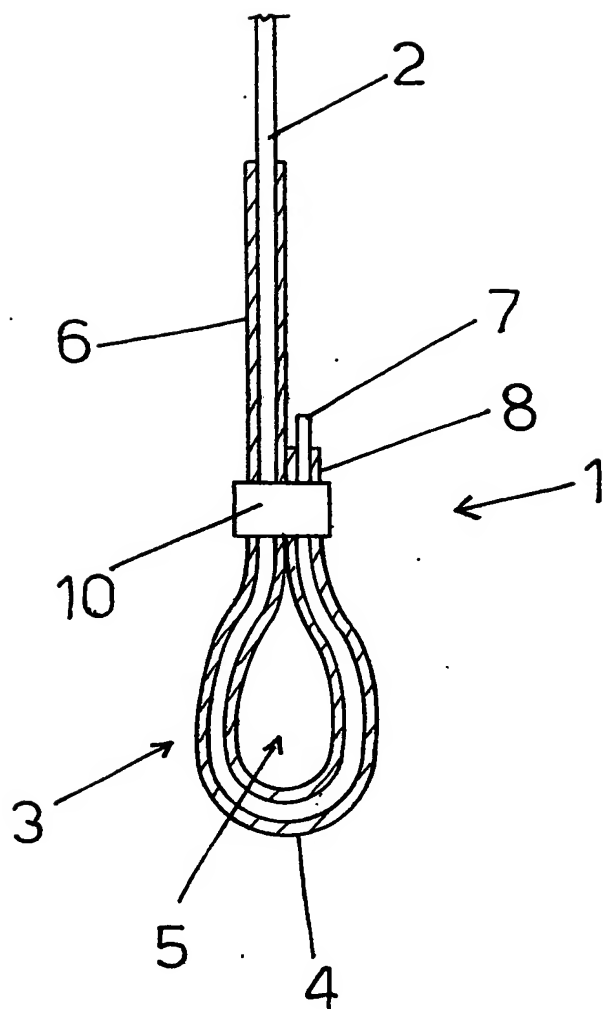


FIG 1

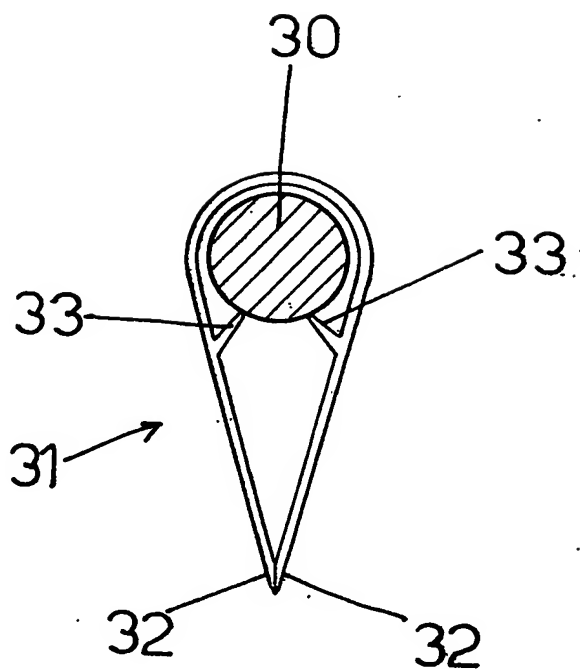


FIG 2

MI 2003 A 0 0 1 0 6 5



UFFICIO BREVETTI  
RAPISARDI S.r.l.  
UN MANDATARIO

Avv. M. CRISTINA RAPISARDI



Sheet No. 04...

**Box No. VIII (iv) DECLARATION: INVENTORSHIP** (only for the purposes of the designation of the United States of America)  
*The declaration must conform to the following standardized wording provided for in Section 214; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (iv). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.*

**Declaration of inventorship (Rules 4.17(iv) and 51bis.1(a)(iv))  
 for the purposes of the designation of the United States of America:**

I hereby declare that I believe I am the original, first and sole (if only one inventor is listed below) or joint (if more than one inventor is listed below) inventor of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought.

This declaration is directed to the international application of which it forms a part (if filing declaration with application).

This declaration is directed to international application No. PCT/..... (if furnishing declaration pursuant to Rule 26ter).

I hereby declare that my residence, mailing address, and citizenship are as stated next to my name.

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified international application, including the claims of said application. I have identified in the request of said application, in compliance with PCT Rule 4.10, any claim to foreign priority, and I have identified below, under the heading "Prior Applications," by application number, country or Member of the World Trade Organization, day, month and year of filing, any application for a patent or inventor's certificate filed in a country other than the United States of America, including any PCT international application designating at least one country other than the United States of America, having a filing date before that of the application on which foreign priority is claimed.

Prior Applications: .. MI2003A 001065 ..... May 28, 2003 .....

I hereby acknowledge the duty to disclose information that is known by me to be material to patentability as defined by 37 C.F.R. § 1.56, including for continuation-in-part applications, material information which became available between the filing date of the prior application and the PCT international filing date of the continuation-in-part application.

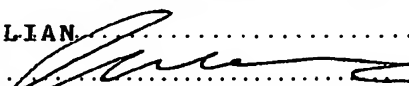
I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Name: ... BRANCA Alfonso .....

Residence: ... MILANO ... ITALY ...  
 (city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address: ... Via. Duccio di Boninsegni, 15 .....  
 ... I-20145 MILANO ... ITALY ...

Citizenship: ... ITALIAN .....

Inventor's Signature:  Date: May 18, 2004 .....  
 (if not contained in the request, or if declaration is corrected or added under Rule 26ter after the filing of the international application. The signature must be that of the inventor, not that of the agent) (of signature which is not contained in the request, or of the declaration that is corrected or added under Rule 26ter after the filing of the international application)

Name: .....

Residence: .....  
 (city and either US state, if applicable, or country)

Mailing Address: .....

Citizenship: .....

Inventor's Signature: ..... Date: .....  
 (if not contained in the request, or if declaration is corrected or added under Rule 26ter after the filing of the international application. The signature must be that of the inventor, not that of the agent) (of signature which is not contained in the request, or of the declaration that is corrected or added under Rule 26ter after the filing of the international application)

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (iv)".